

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87116548.6

51 Int. Cl. 4: **A47L 15/48**

22 Anmeldetag: 10.11.87

30 Priorität: 02.12.86 DE 3641111

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.06.88 Patentblatt 88/23

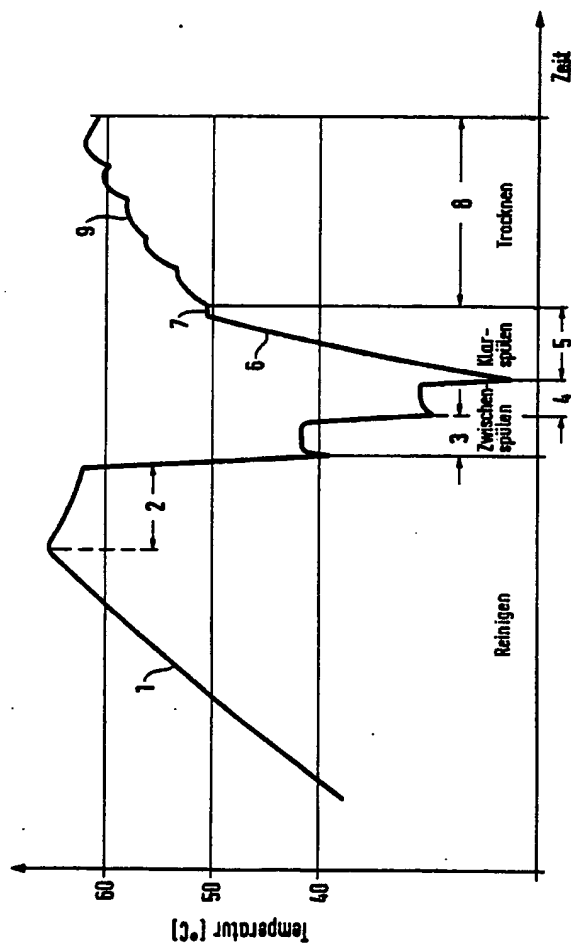
84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

71 Anmelder: Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH
Hochstrasse 17
D-8000 München 80(DE)

72 Erfinder: Elermann, Rüdiger, Dipl.-Ing.
Zwergbachstrasse 7
D-8881 Syrgensten-Staufen(DE)

54 Verfahren zum Betrieb einer Haushalt-Geschirrspülmaschine.

57 Zur energiesparenden, bei niedrigen Gerätekosten verbesserten Trocknung des Geschirrs wird vorgeschlagen, daß die mit einem Klarspülmittel versetzte Klarspülwassermenge auf eine Temperatur von 50 bis 55°C aufgeheizt und dabei zur Beaufschlagung des Geschirrs über die Spritzeinrichtungen umgewälzt wird, daß nach Erreichen der Klarspülwassertemperatur die Klarspülwassermenge aus dem Spülbehälter abgepumpt wird und daß danach die Heizung taktweise bis zum Erreichen einer Trocknungstemperatur von etwa 60 bis 65°C betrieben wird.



EP 0 269 917 A2

Verfahren zum Betrieb einer Haushalt-Geschirrspülmaschine.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Haushalt-Geschirrspülmaschine, die mit aus den Teilprogrammen Vorspülen, Reinigen, Zwischenspülen, Klarspülen und Trocknen wählbaren Programmen betätigbar ist, wobei in den Teilprogrammen Vorspülen, Reinigen, Zwischenspülen und Klarspülen die im Sumpf des Spülbehälters vorhandenen Flüssigkeitsmengen mittels einer Umwälzpumpe Spritzeinrichtungen zugeführt und unter Beaufschlagung des Geschirrs umgewälzt werden, wobei in den Teilprogrammen Reinigen und Klarspülen die Flüssigkeitsmengen aufgeheizt und mit Zusatzmitteln versetzt werden. Die üblichen, auf dem Markt befindlichen Haushalt-Geschirrspülmaschinen können nach diesem Verfahren betrieben werden.

Zum umweltfreundlichen Betrieb dieser Maschinen sind Vorschläge bekannt, die darauf abzielen, daß die Spülprogramme wasser- und energiesparender ablaufen.

Zur Verminderung der Heizenergie für das Erwärmen der Spülflotten ist ein Verfahren zum Spülen von Geschirr bekannt (DE-OS 32 45 145), bei dem nach einem letzten, mit aufgeheiztem Wasser durchgeführten Spülgang erwärmte Luft zum Trocknen über das Geschirr geleitet und der Wasserdampf aus dem Spülbehälter ausgeleitet wird, derart, daß dem Wasser im letzten Spülgang ein Klarspülmittel zugesetzt wird, daß das Wasser anschließend nur auf eine Temperatur von ca. 45°C aufgeheizt wird, bei der ein Aufschäumen des Klarspülmittels gerade sicher vermieden ist und daß danach die erwärmte Luft durch den Spülbehälter geführt wird. Nach dieser Verfahrensweise wird die für das Verteilen des Klarspülmittels notwendige Wassermenge, im Gegensatz zu den eingangs genannten, üblicherweise bei den auf dem Markt befindlichen Geschirrspülmaschinen angewandten Spülverfahren, nicht auf ca. 70°C, sondern nur auf eine Temperatur von ca. 45°C aufgeheizt. Nach dem Übersprühen der Geschirrtelle mit dem auf 45°C erwärmten Klarspülmittel-Wasser folgt ein Abpumpvorgang, zu dessen Beginn bereits das Einführen einer erwärmten Luft erfolgen soll. Ohne daß die DE-OS 32 45 145 darüber Aufschluß gibt, wo das Aufheizen der beim Abpumpen des Klarspülmittel-Wassers in den Spülbehälter einzuführenden erwärmten Luft, welche dem Aufstellraum der Geschirrspülmaschine entnommen wird, erfolgt, ist hervorgehoben, daß bei dieser Verfahrensweise für das Aufheizen der Luft aus dem Aufstellraum bis zum Trockenblasen der Geschirrtelle eine geringere Wärmemenge erforderlich ist, als sie für eine Aufheizung des Wassers im Klarspülgang auf eine Temperatur von bis zu 70°C

erforderlich ist, wenn ein statischer Trockenvorgang des Geschirrs - ohne erzwungene Luftumwälzung und ohne erwärmte Luft - durchgeführt wird. Der erwärmte, zum Trocknen dienende Luftstrom soll zuerst auf die zu trocknenden Geschirrtelle treffen und erst danach die Wasseroberfläche über dem Spülbehälterboden überstreichen, so daß die Trocknungsluft bereits beim Überstreichen des Geschirrs mit Feuchtigkeit gesättigt wird. Zur Durchführung dieses Verfahrens sind offenbar eine Zusatzheizung für die Trockenluft sowie ein Gebläse unabdingbar erforderlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diesen zusätzlichen Aufwand bei einer Haushalt-Geschirrspülmaschine zu vermeiden und ein Verfahren anzugeben, wonach eine Haushalt-Geschirrspülmaschine mit wenig Aufwand energiesparend betrieben werden kann, ohne daß das Spül- und Trocknungsergebnis negativ beeinflußt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die mit einem Klarspülmittel versetzte Klarspülwassermenge auf eine Temperatur 50 bis 55°C aufgeheizt und dabei zur Beaufschlagung des Geschirrs über die Spritzeinrichtungen umgewälzt wird, daß nach Erreichen der Klarspülwassertemperatur die Klarspülwassermenge aus dem Spülbehälter abgepumpt wird und daß danach die Heizung taktweise bis zum Erreichen einer Trocknungstemperatur von etwa 60 bis 65°C betrieben wird.

Während bei den bekannten Haushalt-Geschirrspülmaschinen nach dem Programmabschnitt Klarspülen, wenn über die umgewälzte Klarspülwassermenge der zum Trocknen des Geschirrs erforderliche Wärmeübergang stattgefunden hat, die heiße Klarspülwassermenge mit einer Temperatur von etwa 70°C vom Spülbehälter in die Abwasserleitung fließt, wird nach der Erfindung die Umwelt bzw. das Ablaufkanalsystem lediglich mit einer ca. 50°C warmen Spülflotte belastet. Durch das Aufheizen auf die niedrigere Klarspülwassertemperatur ergibt sich eine Energie- und Zeiterparnis, wobei die eingesparte Heizzeit nach dem Abpumpen des Klarspülwassers beim taktenden Betrieb der Wasserheizung zusätzlich für das Trocknen zur Verfügung steht. Damit ist ohne Zusatzheizung und ohne Gebläse bei niedrigen Maschinenkosten eine verbesserte, effektive Geschirrtrocknung möglich, wobei die Endtemperatur beim Trocknen auf 60 bis 65°C gesenkt werden kann.

Gemäß einer vorteilhaften Verfahrensweise wird die Klarspülwassermenge während des Aufheizens auf 50°C umgewälzt, wobei die Zugabe

des Klarspülmittels bei Erreichen der Klarspülfüssigkeitstemperatur erfolgt, ferner wird nach der Klarspülmittelzugabe die Klarspülfüssigkeit weitere ca. 2 Minuten umgewälzt und dann abgepumpt und schließlich wird danach die zum Aufheizen der Flüssigkeitsmengen in den Teilprogrammen Reinigen und Klarspülen vorgesehene Heizung bis zum Erreichen einer Trocknungsendtemperatur von etwa 65°C intermittierend betrieben.

Es ist ferner möglich, daß im Trocknen während des taktweisen Betriebes der Heizung zum Umwälzen der Trocknungsluft ein Gebläse oder die Umwälzpumpe eingeschaltet wird.

In der Zeichnung ist in einem Schaubild mit über der Zeit aufgetragenem Temperaturverlauf ein das Reinigen, Zwischenspülen, Klarspülen und Trocknen umfassender Programmabschnitt dargestellt.

Der gezeichnete Temperaturverlauf beginnt im Teilprogramm Reinigen mit einem ansteigenden Temperaturabschnitt 1 bis zum Erreichen einer Reinigungstemperatur von ca. 65°. Während der Zeit für diesen Temperaturabschnitt ist die in Bodennähe des Spülbehälters der Haushalt-Geschirrspülmaschine angeordnete, z.B. aus einem schlaufenförmig verlegten Rohrheizstab bestehende elektrische Heizung eingeschaltet und die mit Reinigungsmittel versetzte Reinigungsflüssigkeit wird durch die laufende Umwälzpumpe über die Spritzeinrichtungen umgewälzt. Zum Zeitpunkt der Reinigungstemperatur von 65°C spricht ein Thermostat an und schaltet die Heizung ab, während die Umwälzpumpe noch einen Zeitabschnitt 2 weiterläuft und dann vor oder während des Abpumpens oder zusammen mit der Entleerungspumpe abgeschaltet wird. Es schließen sich beispielsweise ein erstes und ein zweites Zwischenspülen 3, 4 an.

Bei dem Verfahren gemäß der Erfindung folgen anschließend für das Teilprogramm Klarspülen 5 ein Wasserzulauf, das Einschalten der Heizung, das Einschalten der Umwälzpumpe sowie die Zudosierung eines Klarspülmittels. Dabei wird die Heizung während eines Aufheizschrittes 6 bis zum Erreichen einer Klarspülfüssigkeitstemperatur von ca. 50°C kontinuierlich betrieben. Im Ausführungsbeispiel wird bei etwa gleichbleibender Temperatur, zur Verteilung der mit dem Klarspülmittel versetzten Spülflüssigkeit auf das Geschirr, einen Zeitabschnitt 7 von ca. zwei Minuten die Umwälzpumpe weiter betrieben. Danach wird die Klarspülflotte abgepumpt. Im Teilprogramm Trocknen 8 wird die auch als Strahlungsheizung wirksame Wasserheizung intermittierend bis zum Erreichen einer Trocknungsendtemperatur von ca. 60°C betrieben. Der zugehörige Temperaturverlauf ist mit 9 bezeichnet.

Ansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Haushalt-Geschirrspülmaschine, die mit aus den Teilprogrammen Vorspülen, Reinigen, Zwischenspülen, Klarspülen und Trocknen wählbaren Programmen betätigbar ist, wobei in den Teilprogrammen Vorspülen, Reinigen, Zwischenspülen und Klarspülen die im Sumpf des Spülbehälters vorhandenen Flüssigkeitsmengen mittels einer Umwälzpumpe Spritzeinrichtungen zugeführt und unter Beaufschlagung des Geschirrs umgewälzt werden, wobei in den Teilprogrammen Reinigen und Klarspülen die Flüssigkeitsmengen aufgeheizt und mit Zusatzmitteln versetzt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mit einem Klarspülmittel versetzte Klarspülwassermenge auf eine Temperatur von 50 bis 55°C aufgeheizt und dabei zur Beaufschlagung des Geschirrs über die Spritzeinrichtungen umgewälzt wird, daß nach Erreichen der Klarspülwassertemperatur die Klarspülwassermenge aus dem Spülbehälter abgepumpt wird und daß danach die Heizung taktweise bis zum Erreichen einer Trocknungstemperatur von etwa 60 bis 65°C betrieben wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klarspülwassermenge während des Aufheizens auf etwa 50°C umgewälzt wird, daß die Zugabe des Klarspülmittels bei Erreichen der Klarspülfüssigkeitstemperatur erfolgt, daß nach der Klarspülmittelzugabe die Klarspülfüssigkeit weitere ca. zwei Minuten umgewälzt und dann abgepumpt wird und daß danach die zum Aufheizen der Flüssigkeitsmengen in den Teilprogrammen Reinigen und Klarspülen vorgesehene Heizung bis zum Erreichen einer Trocknungsendtemperatur von etwa 65°C intermittierend betrieben wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Trocknen während des taktweisen Betriebes der Heizung zum Umwälzen der Trocknungsluft ein Gebläse oder die Umwälzpumpe eingeschaltet wird.

